



## City Research Online

### City, University of London Institutional Repository

---

**Citation:** Basse, T., Friedrich, M., Krampen, B. and Krummaker, S. ORCID: 0000-0003-2471-8175 (2007). Strategisches Asset-Liability Management in der Versicherungswirtschaft — Ein Ansatz zur integrierten Bilanzstrukturoptimierung. Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, 96(4), pp. 617-648. doi: 10.1007/BF03353552

This is the accepted version of the paper.

This version of the publication may differ from the final published version.

---

**Permanent repository link:** <https://openaccess.city.ac.uk/id/eprint/20489/>

**Link to published version:** <http://dx.doi.org/10.1007/BF03353552>

**Copyright:** City Research Online aims to make research outputs of City, University of London available to a wider audience. Copyright and Moral Rights remain with the author(s) and/or copyright holders. URLs from City Research Online may be freely distributed and linked to.

**Reuse:** Copies of full items can be used for personal research or study, educational, or not-for-profit purposes without prior permission or charge. Provided that the authors, title and full bibliographic details are credited, a hyperlink and/or URL is given for the original metadata page and the content is not changed in any way.

---

---



## **Strategisches Asset-Liability Management in der Versicherungswirtschaft – Ein Ansatz zur integrierten Bilanzstrukturoptimierung**

Von Tobias Basse,<sup>\*</sup> Meik Friedrich,<sup>\*\*</sup> Bernd Krampen,<sup>\*</sup> Simone Krummaker,<sup>\*\*</sup> Hannover

### *Inhaltsübersicht*

1. Einleitung
2. Veränderte Rahmenbedingungen der Versicherungswirtschaft als Ausgangspunkt für strategisches Risikomanagement und Asset-Liability Management
3. Asset-Liability Management in Versicherungsunternehmen
4. Integriertes Asset-Liability Management
5. Schlussbetrachtung

### **1. Einleitung**

Der Begriff Asset-Liability Management (ALM) wird in der deutschen Versicherungswirtschaft mittlerweile selbstverständlich verwandt, wenn es um die Frage geht, wie insbesondere Lebensversicherungsunternehmen ihre Risiken managen. Die Einsicht, dass über die versicherungsspezifischen Risiken hinaus auch weiteren Risikoklassen, besonders dem Kapitalanlage-  
risiko, Rechnung getragen werden muss, ist in der Branche weit verbreitet, da sich die Rahmenbedingungen der Versicherungswirtschaft im letzten Jahrzehnt in einer bis dahin nicht gekannten Intensität und Geschwindigkeit verändert haben. Ein integriertes Asset-Liability Management erscheint vor diesem Hintergrund elementar für die Sicherheit und den Markterfolg von Versicherungsunternehmen; diverse Gesetzesinitiativen und die Reform des europäischen Aufsichtssystems für Versicherungsunternehmen (Solvency II) werden dies zentral fordern.

Mit diesem Beitrag sollen die Potenziale und Grenzen eines Asset-Liability Managements für Lebensversicherungsunternehmen erörtert werden. Dabei wird aufgezeigt, dass aktuelle Ansätze zwar eine starke Verbesserung in deutschen Lebensversicherungsunternehmen bedeuten, dennoch weiterer Handlungsbedarf erforderlich ist. Es wird ein erweiterter Ansatz des Asset-Liability Managements für Versicherungsunternehmen vorgeschlagen, der explizit den Risiken aus dem Versicherungsgeschäft Rechnung trägt und diese in Optimierungsansätze integra-

---

<sup>\*</sup> Norddeutsche Landesbank (NORD / LB).

<sup>\*\*</sup> Kompetenzzentrum Versicherungswissenschaften, Leibniz Universität Hannover.

tiv einbezieht. Dieser Beitrag liefert somit eine verbesserte theoretische Fundierung im Umgang mit Kapitalanlage- und Zinsrisiken von Versicherungsunternehmen und stellt dabei eine Methode auf Basis der Markowitz-Portfoliooptimierung vor, die versicherungstechnische Verpflichtungen einbezieht. Darüber hinaus bietet dieser Ansatz Versicherungsunternehmen eine transparente und fundierte Herangehensweise an ein qualitatives und strategisches Asset-Liability Management, das dem unternehmensindividuellen Risikomanagement und der Struktur des Versicherungsportfolios explizit Rechnung trägt.

In Abschnitt zwei werden hierfür zunächst die relevanten Rahmenbedingungen von Versicherungsunternehmen im Asset-Liability Management dargestellt, bevor in Abschnitt drei ein klassischer ALM-Ansatz und seine Limitationen hergeleitet werden. Darauf aufbauend wird im vierten Abschnitt ein integriertes ALM entwickelt, das die Besonderheiten von versicherungstechnischen Risiken angemessen berücksichtigt und die Vor- und Nachteile der vorgeschlagenen Methoden diskutiert. Abschließend wird ein ALM-Beispiel mit realistischen Werten dargestellt.

## **2. Veränderte Rahmenbedingungen der Versicherungswirtschaft als Ausgangspunkt für strategisches Risikomanagement und Asset-Liability Management**

### **2.1 Krisen von Lebensversicherungsunternehmen durch unzureichend gemanagte Risiken aus dem Lebensversicherungsgeschäft**

Die Versicherungswirtschaft war stets in der Lage, den Verlauf des Versicherungsgeschäfts mit allen Katastrophen anhand des versicherungstechnischen Instrumentariums zu bewältigen. Kritisch wurde die Situation in historischer Betrachtung immer dann, wenn externe Einflüsse auf die Kapitalanlagen der Versicherungsunternehmen wirkten und dabei Strukturveränderungen auf Finanzmärkten zu beobachten waren. Als jüngstes Beispiel eines negativen externen Effekts kann die Krise auf den Kapitalmärkten seit dem Jahr 2001 herangezogen werden. Die Erschütterungen der Versicherungswirtschaft führten zu einer verstärkten Sensibilität im Umgang mit zentralen Risiken von Versicherungsunternehmen und der Identifizierung von Handlungsbedarf durch Versicherer, Aufsicht und Politik.<sup>1</sup> Auch die Ursachen für Schieflagen von Lebensversicherungsunternehmen in den 1970er Jahren, z. B. in Japan und den USA, waren in der unzureichenden Berücksichtigung des Versicherungsgeschäfts bei der Kapitalanlage zu finden.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Koch, P. (2003), S. 1233–1234.

<sup>2</sup> Vgl. Swiss Re (2000), S. 4–5 und Santomero, A. M. / Babbel, D. F. (1997), S. 231.

Im Zuge des Einbruchs der globalen Aktienmärkte und gleichzeitig zurückgegangenen Zinsniveaus ab 2001, haben die Versicherungsunternehmen die Anteile risikobehafteter Kapitalanlageinvestments – insbesondere Aktien – erheblich gemindert. So partizipieren viele Unternehmen mittlerweile nicht mehr in gewohntem Maße von wieder steigenden Aktienkursen. Zusätzlich hält die Phase niedriger Zinsen nach wie vor an, der Zinsanstieg in Europa, wie auch in den USA, ist durch die jüngsten Ereignisse im Bankensektor weiterhin gebremst, was die Renditeaussichten festverzinslicher Wertpapiere ebenfalls begrenzt. Diese beiden Entwicklungen führen dazu, dass die in den Versicherungsverträgen vereinbarten Garantien kaum mehr erwirtschaftet werden konnten. Auch im aktuellen Umfeld findet die Erzielung der Zinsversprechen und Garantien unter geänderten Voraussetzungen statt.<sup>3</sup>

Die Strukturveränderungen auf den globalen Finanzmärkten, zusammen mit den kommenden veränderten regulatorischen Rahmenbedingungen, erfordern für Versicherungsunternehmen ein tiefgreifendes Umdenken. Da die Erträge aus Kapitalanlagen nunmehr erheblich geringer ausfallen als in den vergangenen Jahrzehnten, müssen sich (Lebens-)Versicherungsunternehmen mit der Frage auseinander setzen, wie Risiken, die durch das Versicherungsgeschäft und dessen Interdependenzen mit der Kapitalanlage entstehen, finanziert werden können. Oder auf welche Weise Risiken nivelliert werden können, wenn die Mittel zur Finanzierung dieser Risiken knapper und volatiler werden.

## **2.2 Bedeutung des Risikomanagements in Versicherungsunternehmen**

Risiko ist der Kern der Geschäftstätigkeit der Versicherungswirtschaft, die eng mit der Volkswirtschaft verflochten ist und sehr sensitiv auf Veränderungen im ökonomischen und sozialen Umfeld reagiert.<sup>4</sup> Versicherungsunternehmen ist durch das Geschäft mit dem Risiko ein branchenspezifisches Risiko inhärent, insbesondere das sogenannte Marktrisiko, womit Zinsänderungs- oder Wiederaanlagerisiken verbunden sind, spielt bei einer risikoorientierten Betrachtung von Lebensversicherungsunternehmen eine dominante Rolle.<sup>5</sup> Dem tragen auch die Erkenntnisse des Sharma-Reports Rechnung, die dem Risikomanagement in Versicherungsunternehmen eine zentrale Rolle zuweisen. Diese Empfehlungen sind demnach in die Überlegungen zur künftigen Gestaltung des europäischen Aufsichtssystems Solvency II ein-

---

<sup>3</sup> Vgl. Andres, P. / Eder, H. (2001), S. 1914.

<sup>4</sup> Vgl. The London Working Group (2002), S. 12. Vgl. hierzu auch Wimmer, M. (2005), S. 4–6 und Albrecht, P. / Maurer, R. / Schradin, H. (1999).

<sup>5</sup> Vgl. KPMG (2002), S. 18 und 20–31, Eling, M. / Parnitzke, T. (2005), S. 7 und Santomero, A. M. / Babbel, D. F. (1997), S. 238–239.

gegangen, welches darüber hinaus das Asset-Liability-Mismatch Risiko explizit mit einbeziehen wird.<sup>6</sup> Es ist offensichtlich, dass eine alleinige Fokussierung auf die Kapitalanlage-seite ohne Berücksichtigung des Versicherungsgeschäfts und umgekehrt nicht ausreicht, um diesen Anforderungen zu entsprechen.

Solvency II wird sich als prinzipienbasiertes Aufsichtsmodell, Einführung vermutlich 2010, stärker an den tatsächlichen Risiken der Versicherungsunternehmen orientieren und von diesen eine entsprechende Ausstattung mit Solvenzkapital fordern. Dies geht einher mit einem obligatorischen Risikomanagementsystem, in dem alle Risiken erfasst und qualitativ wie auch quantitativ auf Topmanagementebene gesteuert werden.<sup>7</sup>

Die Anforderungen an die Ermittlung der versicherungstechnischen Rückstellungen durch Solvency II, VVG-Reform und Einführung der internationalen Rechnungslegungsvorschriften für Versicherer IFRS, kommen für die deutschen Versicherungsunternehmen einem Paradigmenwechsel gleich, weil diese Rückstellungen als Barwert der zukünftig zu erwartenden Zahlungsströme ermittelt werden sollen. Darüber hinaus ist eine solche Sichtweise für die Bewertung der tatsächlichen wirtschaftlichen Situation des Versicherungsunternehmens über die reine Bilanzsichtweise hinaus und damit für die Bestimmung des ökonomischen Eigenkapitals unabdingbar.

Dies erfordert von den Versicherungsunternehmen und ihren handelnden Personen einen tiefgreifenden Denkwandel. Seit Jahrzehnten dominiert in der Versicherungswirtschaft sowohl eine separate Betrachtung von Aktiv- und Passivseite der Bilanz als auch der entsprechenden Organisationseinheiten in den Unternehmen. Aktuariat und Produktentwicklung weisen traditionell wenig Interaktion mit der Kapitalanlage-seite auf.<sup>8</sup> Die Entwicklung der Finanzmärkte bis zum Jahr 2000 gab für deutsche Versicherungsunternehmen kaum Anlass zu einer integrativen Sicht, die Kapitalanlagen erwirtschafteten ausreichend Mittel zur Finanzierung der Risiken. Obwohl entsprechende Risikomanagementsysteme jederzeit ökonomisch sinnvoll sind, blieben aufgrund dieser komfortablen Lage Investitionen in deren Weiterentwicklung weitgehend aus. Auch die regulatorischen Anforderungen stellen bisher auf stichtagsbezogene Kennziffern ab. Der Stresstest beispielsweise simuliert Szenarien extremer Marktentwicklungen.

---

<sup>6</sup> Vgl. *The London Working Group* (2002).

<sup>7</sup> Vgl. u. a. Eling, M. / Parnitzke, T. (2005), S. 8, *European Commission* (2007), S. 16 und 843–844, *Richtlinien-vorschlag (KOM)* 2007 / 361 (2007), S. 3 und S. 8–18 sowie Schulz, B. / Schlochtermeyer, D. (2007), S. 1050.

<sup>8</sup> Vgl. Eling, M. / Parnitzke, T. (2007), S. 35.

gen nur auf ausgewählte Kapitalanlagen, um die Risikotragfähigkeit des Versicherungsunternehmens und seiner Eigenmittel zu überprüfen. Eine Beeinflussung der versicherungstechnischen Verpflichtungen durch dieselben Parameter wird dabei bisher nicht überprüft.

Asset-Liability Management wird heute als integraler Bestandteil eines unternehmerischen Risikomanagementsystems angesehen. Unter Risikomanagement wird im Allgemeinen der planvolle Umgang mit Risiken verstanden, mit dem Ziel, die Ungewissheit über die Konsequenzen einer Entscheidung oder Handlung und damit die Gefahr eines Verlusts zu minimieren. Es soll also die Wahrscheinlichkeitsverteilung zukünftiger Zahlungsströme beeinflusst werden, um dem Unternehmen wertsteigernde Investments zu ermöglichen.<sup>9</sup> Asset-Liability Management stellt damit für Versicherungsunternehmen eine zentrale Methode zur Steigerung des Unternehmenswerts dar. Innerhalb dieses Risikomanagements nimmt ALM eine fokussierte Sicht insbesondere auf das sogenannte Marktrisiko von Versicherungsunternehmen ein, da die Zinsrisiken beide Seiten der Bilanz beeinflussen und daraus wiederum Kredit- und Liquiditätsrisiken sowie Schwankungen des Unternehmensergebnisses resultieren.<sup>10</sup> Allerdings sollte im Rahmen einer unternehmensweiten Risikomanagementstrategie geklärt werden, welche Ziele Risikomanagement hat und welche davon anhand ALM erreicht werden. Das isolierte Anwenden einzelner Risikomanagement-Techniken und -Instrumente kann zu unerwünschten Effekten durch nicht berücksichtigte Interdependenzen führen. Dies erfordert zudem eine Einbettung der Risiko- in die Unternehmensstrategie.<sup>11</sup>

Die Kapitalanlage von Versicherungsunternehmen ist in zunehmendem Maße relevant für den Erfolg der Altersvorsorge- und Vermögensprodukte am Markt. Der vertraglich vereinbarte Garantiezins und die Überschussbeteiligung werden in entsprechenden Ratings und Rankings als Qualitätskriterien herangezogen und auch im Vergleich zu alternativen Anlageprodukten sind dies die relevanten Entscheidungsparameter.<sup>12</sup> Die Deregulierung, Harmonisierung und Liberalisierung der Versicherungsmärkte, die zunehmende Informiertheit der Versicherungs-

---

<sup>9</sup> Vgl. *Cummins, J. D. / Phillips, R. D. / Smith, S. D.* (1998), S. 30 und *Froot, K. A. / Scharfstein, D. S. / Stein, J. C.* (1994), S. 23.

<sup>10</sup> Vgl. *Babbel, D. F.* (2001), S. 9.

<sup>11</sup> Vgl. *Froot, K. A. / Scharfstein, D. S. / Stein, J. C.* (1994), S. 23 und *Santomero, A. M. / Babbel, D. F.* (1997), S. 231–234. Zwiesler stellt hierzu fest: „Asset-Liability-Management ist ein zentraler Prozess im Risikomanagement eines Versicherers. Als solcher muss ALM sorgfältig in alle relevanten Unternehmensprozesse und -entscheidungen einbezogen werden. Aufgabe von ALM ist dabei, quantitative Grundlagen für die Entscheidungsfindung zu liefern. Die verwendeten Methoden basieren dabei auf einem gemeinsamen Grundmodell, das der jeweiligen Situation und Fragestellung entsprechend angepasst werden kann.“ *Zwiesler, H.-J.* (2005), S. 130.

<sup>12</sup> Vgl. *Wimmer, M.* (2005), S. 1–2.

nehmer und die Konkurrenz mit anderen Anlageformen führt zu steigendem Erfolgsdruck bei der Kapitalanlage und macht die Portfoliooptimierung zu einer Schlüsselaufgabe, um Renditen unter Risikogesichtspunkten zu optimieren.<sup>13</sup>

### **3. Asset-Liability Management in Versicherungsunternehmen**

#### **3.1 Historische Entwicklung von Asset-Liability Management**

Die Entwicklungen zu Asset-Liability Management in Deutschland erhalten Mitte der 1990er Jahre Schub durch die Deregulierung der europäischen Versicherungsmärkte.<sup>14</sup> Die Swiss Re stellt in einer Publikation aus dem Jahr 2000 allerdings fest: „Trotz seiner bedeutenden potenziellen Vorteile haben bisher nur wenige Versicherer die Möglichkeiten von ALM systematisch ausgeleuchtet.“<sup>15</sup> Die langanhaltende Niedrigzinsphase und der drastische Anstieg und Abschwung der Aktienmärkte mit den erheblichen Auswirkungen für Versicherungsunternehmen führten aber dazu, dass mehr und mehr Versicherungsunternehmen die Notwendigkeit und das Potenzial von ALM erkannten, was sich auch in entsprechenden Publikationen und Konzepten widerspiegelt.<sup>16</sup>

Ursprünglich entstand die Idee des Asset-Liability Management aus der Entwicklung von Techniken zum Umgang mit Zinsrisiken, die später auch zur Bewältigung von Nicht-Zinsrisiken übertragen wurden.<sup>17</sup> Die ersten, dem heutigen ALM zugrunde liegenden Ideen wurden bereits 1938 / 1939 mit kapitalmarktheoretischen Arbeiten von Macaulay und Hicks zur Duration von festverzinslichen Wertpapieren entwickelt und im Jahr 1952 durch Redington erstmalig mit der Aktiv- und Passivseite von Versicherungsunternehmen verknüpft.<sup>18</sup> Weitere Grundlagen schuf Markowitz (1952) mit seiner Theorie zur Portfolioselektion und darüber hinaus wurde Risikomanagement in den 1960er und 1970er Jahren als wissenschaftliches Thema u. a. grundlegend von Mehr und Hedges (1963) entwickelt.<sup>19</sup> Weitere Arbeiten von Borch (1962), Arrow (1963), Pratt (1964), Mossin (1968) und anderen stellen die Bedeutung und Integration von Risiko, Versicherung und Risikomanagement heraus, die bis heute

---

<sup>13</sup> Vgl. Wimmer, M. (2005), S. 64–65.

<sup>14</sup> Vgl. u. a. Albrecht, P. (1995), Jost, C. (1995), Nickel, A. (1997), Albrecht, P. / Maurer, R. / Schradin, H. R. (1999).

<sup>15</sup> Swiss Re (2000), S. 3.

<sup>16</sup> Vgl. z. B. Busson, M. / Ruß, J. / Strasser, W. / Zwiesler, H.-J. (1999), Babbel, D. F. (2001), Heinke, V. (2002a) und (2002b), Busson, M. / Ruß, J. / Zwiesler, H.-J. (2000), Gründl, H. / Schmeiser, H. (1999), Junker, M. / Schwarz, G. (2000).

<sup>17</sup> Vgl. Swiss Re (2000), S. 7, Albrecht, P. (2001), S. 3–4.

<sup>18</sup> Vgl. Macaulay, F. (1938), Hicks, J. (1939) und Redington F. M. (1952).

<sup>19</sup> Vgl. Markowitz, H. (1952) und Mehr, R. / Hedges, B (1963).



von Wissenschaftlern weiterentwickelt werden, aber auch Einzug in die Unternehmenswirklichkeit gefunden haben.<sup>20</sup> Es wird deutlich, wie eng Finanz- und Versicherungsökonomie miteinander verwoben sind. Dies zeigt sich auch in der heutigen Risikomanagementpraxis von Unternehmen, insbesondere in der Versicherungsindustrie.<sup>21</sup> Die Natur des Versicherungsgeschäfts und der hiermit verbundenen Risiken erfordert entsprechend eine integrative Sicht und Behandlung.

### 3.2. Klassisches Asset-Liability Management in Versicherungsunternehmen

Mit Asset-Liability Management wird im Allgemeinen die simultane Steuerung von Aktiv- und Passivseite eines Versicherungsunternehmens, einer Altersvorsorgeeinrichtung oder Bank bezeichnet.<sup>22</sup> Beim ALM in Versicherungsunternehmen geht es vor dem Hintergrund der geschilderten Rahmenbedingungen um ein *Management der Bilanzstruktur* mit dem Ziel der *optimalen Gestaltung der Risiko- / Rendite-Struktur*, der *Finanzierung der Garantien*, der *Generierung von wettbewerbsfähigen Renditen* sowie der *Vermeidung von Fehlallokationen des Risikokapitals*, unter Betrachtung der *Marktwerte* (insbesondere der Passiva) und der *Integration beider Bilanzseiten* in einem *transparenten Prozess*. Im klassischen ALM der Versicherungsunternehmen werden i. d. R. die Durationen der Verpflichtungen auf der Passivseite und der Anlagen auf der Aktivseite gegenübergestellt. Die Duration gilt als Maß für die Zinssensitivität einer Anlage bzw. eines Zahlungsstroms und gibt an, zu welchem Zeitpunkt diese immun gegen Zinsschwankungen ist.<sup>23</sup> Eine Bilanz gilt dann als immun gegen Zinsschwankungen<sup>24</sup>, wenn die Durationen der Aktiv- und der Passivseite einander entsprechen, also ein Durationmatching hergestellt ist.

Für Versicherungsunternehmen wird daher im Asset-Liability Management zunächst die Duration der versicherungstechnischen Verpflichtungen, also der Versicherungsverträge mit ihren Einzahlungen als Prämien und erwarteten Auszahlungen als Versicherungsleistungen, ermittelt. Darauf aufbauend wird auf der Aktivseite ein Portfolio von Anlagen gegenübergestellt, welches weitgehend der Duration und Ablaufstruktur der Passiva entspricht, um so das Zinsänderungsrisiko zu minimieren. Es verbleibt auf der Passivseite das ökonomische Eigen-

---

<sup>20</sup> Vgl. Borch, K (1962), Arrow, K. J. (1963), Pratt, J. (1964) und Mossin, J. (1968).

<sup>21</sup> Vgl. Loubergé, H. (2000), S. 3–8.

<sup>22</sup> Vgl. Albrecht (2001), S. 2.

<sup>23</sup> Vgl. Swiss Re (2000), S. 14–16.

<sup>24</sup> Im Sinne einer Parallelverschiebung der Zinsstrukturkurve.

kapital, dessen Aktiv-Äquivalent nun separat einer Risiko-renditeorientierten Optimierung des Anlageportfolios im Sinne einer Asset Allocation unterzogen wird.

Dass dies eine Verbesserung des Risikomanagements in Versicherungsunternehmen im Hinblick auf die Historie bedeutet, ist unbestritten. Allerdings berücksichtigt diese in der Versicherungswirtschaft weit verbreitete Methode die Natur der versicherungsspezifischen Risiken in nicht ausreichendem Maße und führt dazu, dass nach wie vor Risiken aus den Interdependenzen von Versicherungsbestand und Kapitalanlage verbleiben.<sup>25</sup> Die Auswirkungen unter den zukünftigen Rahmenbedingungen sowie eine Möglichkeit zur Erweiterung des Asset-Liability Managements werden im folgenden Abschnitt dargestellt.

### **3.3 Vom Buchwert zum ökonomischen Barwert**

Sowohl unter Solvency II als auch unter IFRS IV wird es notwendig, von der buchwertigen Betrachtung der aus den Versicherungsverträgen resultierenden Verbindlichkeiten abzuweichen und eine Bewertung zum „Fair Value“ vorzunehmen.<sup>26</sup> Der Markt für Verbindlichkeiten aus Versicherungsverträgen weist jedoch starke Unvollkommenheiten auf, sodass die Feststellung eines Marktpreises für verschiedene Vertragsportfolios nicht möglich ist. Die Bewertung der Passiva ist nach dem „Best Estimate“ zu vollziehen.<sup>27</sup> Als Surrogat für den fehlenden Marktpreis, wird eine Bewertung der diskontierten Zahlungsströme herangezogen. Unter Solvency II kommt es folglich zu einem Paradigmenwechsel bei der Bewertung der Passiva von der Buch- zur Barwertbetrachtung. Gleichzeitig gilt es aber, auch den Bestimmungen des HGB gerecht zu werden und jährlich eine stichtagsbezogene Bilanz aufzustellen.<sup>28</sup> Diese beiden Perspektiven, Solvency II und HGB, zu vereinen, muss Ziel eines integrierten Bilanzstrukturmanagements sein.

Die ökonomische, also auf Barwerten beruhende Bilanz liefert zukünftig die Grundlage für die Bemessung des Solvabilitätskapitals. Aus dieser Perspektive schwankt der Wert der Verbindlichkeiten mit dem Marktzins. Das Zinsänderungsrisiko umfasst somit nicht länger allein die Kapitalanlagen, sondern erstreckt sich ebenfalls auf die Verbindlichkeiten. Die Aufstellung der HGB-Bilanz vernachlässigt diesen Umstand völlig. Auch die aufsichtsrechtlichen

---

<sup>25</sup> Vgl. Nickel, A. (1995), S. 38.

<sup>26</sup> Vgl. Schubert, T. / Gießmann, G. (2004), S. 471.

<sup>27</sup> Vgl. Klinge, U. (2007), S. 1146.

<sup>28</sup> Vgl. Lozmann, S. / Mayer-Wegelin, J. (2006), S. 185.

Stresstests betrachten das Vermögen zur Zeit noch isoliert.<sup>29</sup> Um den derzeit gültigen Aufsichtserfordernissen hinsichtlich des Zinsänderungsrisikos zu entsprechen, ist es beispielsweise sinnvoll, die Duration der Aktivseite relativ kurz zu halten, da diese ein Maß für die Zinsreagibilität der Rentenpapiere beschreibt. Dieser Steuerungsimpuls verliert unter Solvency II aufgrund der dann zusätzlich entstehenden Zinsreagibilität der Verbindlichkeiten seine Gültigkeit. Bei der Bestimmung der optimalen Duration ist nun die Passivseite mit einzubeziehen.

Von entscheidender Bedeutung für ein optimales Allokationsergebnis ist die Frage, für welche Vermögenswerte eine Duration ermittelt werden kann. Im Zusammenhang mit der Entwicklung eines Solvency II Standardmodells wird augenblicklich die Diskussion geführt, das Durationskonzept über Renteninvestments hinaus auch auf andere Assetklassen, wie Aktien oder Immobilien, anzuwenden.<sup>30</sup> Zu beachten ist jedoch, dass die Feststellung einer Duration die Existenz eines festen Zahlungsstroms voraussetzt. Im Gegensatz zu Rentenpapieren bleibt es fraglich, ob dieser bei anderen Assetklassen unterstellt werden kann. Im Fall von Aktien und vermieteten Immobilien sollen Dividenden bzw. Mietzahlungen herangezogen werden, um auf zukünftige Zahlungen zu schließen. Welche Durationsdefinition bei der Bestimmung des regulatorischen Eigenkapitals herangezogen wird, bleibt anzuwarten. Im Folgenden wird lediglich Rentenpapieren eine Duration zugewiesen.

Im Rahmen der bisherigen Buchwertperspektive resultiert aus dem Szenario steigender Zinsen eine Verkürzung der Bilanz durch einen Wertverlust auf der Aktivseite. Bei gleichzeitiger wertmäßiger Konstanz der Verbindlichkeiten resultiert daraus ein Rückgang des bilanziellen Eigenkapitals (vgl. Abbildung 1).

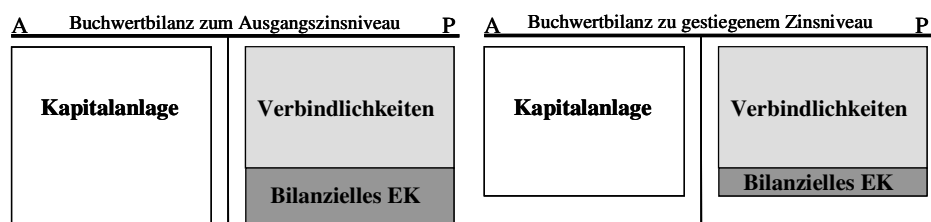


Abbildung 1: Szenario eines Zinsanstiegs aus buchwertiger Sicht

Die Betrachtung unter Solvency II zielt auf die ökonomisch-barwertige Perspektive ab und liefert ein differenziertes Bild. Die Duration der versicherungstechnischen Verbindlichkeiten

<sup>29</sup> Vgl. BaFin (2007).

<sup>30</sup> Vgl. Zielke, C. (2007), S. 963 und Zielke, C. / Bräutigam, C. (2007), S. 398–402.

auf der Passivseite kann im Branchendurchschnitt mit circa zwölf Jahren als länger angenommen werden als die der Kapitalanlagen auf der Aktivseite der Bilanz eines Versicherers.<sup>31</sup> Im beschriebenen Szenario eines Zinsanstiegs besteht also eine höhere Reagibilität der Passivseite. Die Verbindlichkeiten werden stärker entwertet als das Vermögen. Es ergibt sich insgesamt ebenfalls eine Bilanzverkürzung, durch den überproportional sinkenden Barwert der Verbindlichkeiten erhöht sich jedoch das ökonomische Eigenkapital (vgl. Abbildung 2).

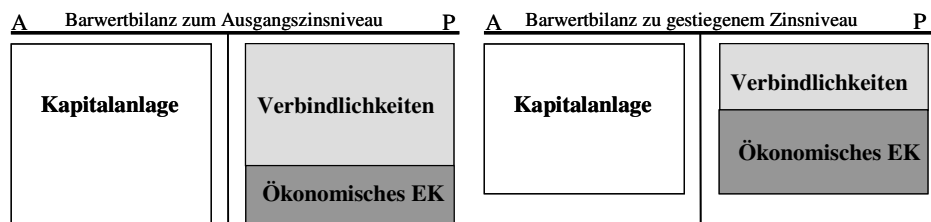


Abbildung 2: Szenario eines Zinsanstiegs aus barwertiger Sicht

Dieses Beispiel verdeutlicht, dass je nach Betrachtungsweise unterschiedliche Steuerungsimpulse für die Allokation der Aktiva gegeben werden. Zinsänderungen beschreiben in der Lebensversicherung das bedeutendste aller relevanten Risiken.<sup>32</sup> In Zukunft hängt die Bemessung der Eigenkapitalbasis unmittelbar von der Größe des Zinsänderungsrisikos ab. Vor diesem Hintergrund kommt dem Management der Bilanzstruktur eine besondere Bedeutung bei der Nivellierung dieser Risikokategorie zu. So kann durch Abstimmung der Aktiv-Passiv-Durationen eine Immunisierung gegen Zinsänderungen erreicht werden.<sup>33</sup> In diesem Fall wirken Änderungen des Zinses auf beiden Bilanzseiten gleich stark. Eine Zinssenkung zieht somit lediglich eine Verlängerung der Bilanz und eine Zinserhöhung eine Bilanzverkürzung nach sich, ohne das ökonomische Eigenkapital zu beeinflussen.

Ein vollständiges Durationmatching stellt zwar die unter Solvency II gebotene Eliminierung des Zinsänderungsrisikos dar, kann aber gleichzeitig einen Verzicht auf Renditechancen bedeuten. Letzteres ist immer dann der Fall, wenn die Eigenkapitalbasis der Versicherung es erlauben würde, mehr Risiken einzugehen als bei einem vollständigen Durationmatching. Bei der Feststellung des optimalen Grades des Durationmatching kommt es also darauf an, wie

<sup>31</sup> Vgl. Finke, C. (2006), S. 82.

<sup>32</sup> Vgl. KPMG (2002), S. 18, 20–31.

<sup>33</sup> Vgl. Junker, M. / Schwarz, G. (2000), S. 1486.

groß die Eigenkapitalbasis des betrachteten Unternehmens ist und wie viel Risiko das Management bereit ist einzugehen.

Um der HGB-Sicht und den Regelungen des § 54 VAG gerecht zu werden, vollzieht sich Bilanzstrukturmanagement in der Lebensversicherung in der Regel in zwei Schritten. Dies begründet sich durch unterschiedliche gesetzliche Rahmenbedingungen für den Umgang mit den Aktiva, je nachdem ob diesen Fremd- oder Eigenkapital gegenübersteht. In einem ersten Schritt wird das gebundene Vermögen überwiegend durch Rentenpapiere abgebildet, da es den strengen Anforderungen des Versicherungsaufsichtsgesetzes (VAG) und der Anlageverordnung (AnlV) unterliegt. Der zweite Schritt besteht darin, dem freien Vermögen rendite-trächtigere, aber auch riskantere Assetklassen gegenüberzustellen. Die Maßgaben für eine optimale Allokation des Kapitals auf der Aktivseite liefert das Durationskonzept für das gebundene und ein gegebenes Risikomaß für das freie Vermögen.

#### **4. Integriertes Asset-Liability Management**

##### **4.1 Prozess eines integrierten Asset-Liability Managements mit Markowitz-Optimierung**

Die isolierten Optimierungen der Vermögensbestandteile greifen zu kurz und ziehen eine Fehlallokation nach sich, die aus verbleibenden Zinsrisiken im Fall nicht vollständig synchroner Durationen von Verbindlichkeiten und entsprechender Aktiva resultiert. Wird die Verwendung des ökonomischen Eigenkapitals isoliert, unter Vernachlässigung dieses Zinsrisiko-überhangs optimiert, so bezieht sich diese Optimalität lediglich auf den freien Teil des Vermögens. Um im Gesamtkontext des Unternehmens zu einer optimalen Assetallokation zu gelangen, muss aber das verbliebene Zinsänderungsrisiko berücksichtigt werden.

Bei der Optimierung des Rendite-Risiko-Profiles des ökonomischen Eigenkapitals können Renditeaspekte in den Vordergrund gestellt werden. Im Vergleich zum Rentenportfolio, das den versicherungstechnischen Verbindlichkeiten gegenübersteht, können so riskantere Anlagen mit höheren Renditechancen herangezogen werden, z. B. Aktien.<sup>34</sup>

Um an diesen attraktiven Renditen zu partizipieren, das Risiko aber zu verringern, wird das Portfolio aus Diversifizierungsgründen durch Rentenpapiere ergänzt. Solche Papiere können

---

<sup>34</sup> Vgl. z. B. *Kocherlakota, N.* (1996), S. 42 und *Dimson, E. / Marsh, P. / Staunton, M.* (2003), S. 12. So stieg die Aktienquote deutscher Versicherer bis zum Jahr 2000 auf über 20 % an. Vgl. *Eling, M.* (2006), S. 199.

diesen Zweck jedoch nicht erfüllen, da sie im Gesamtkontext herangezogen werden, um das bei einem Durationgap verbliebene Zinsänderungsrisiko auszugleichen. Eine isolierte Optimierung des ökonomischen Eigenkapitals führt somit zu einer zu geringen Rentenquote, da Rentenpapiere, die zur Portfoliooptimierung herangezogen werden, tatsächlich zur Eliminierung des Zinsänderungsrisikos beitragen. Aus diesem Grund muss eine strategisch optimale Allokation des ökonomischen Eigenkapitals die Struktur der Verbindlichkeiten von Versicherungsunternehmen und die ihnen gegenüberstehenden Anlagen berücksichtigen. Abbildung 3 illustriert die integrierte Optimierung der Verwendung des ökonomischen Eigenkapitals.

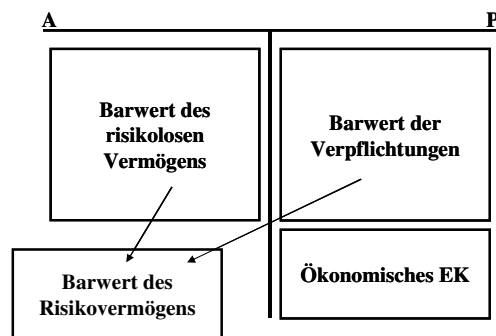


Abbildung 3: Integrierte Optimierung des ökonomischen Eigenkapitals

Zur strategischen Allokation wird hier die Markowitzoptimierung herangezogen.<sup>35</sup> Bei diesem Optimierungsverfahren fließen die Erwartungswerte und Standardabweichungen der verschiedenen Assetklassen ein, um das optimale Risiko-Rendite-Profil des Portfolios zu erreichen. Diese beiden Größen können für die Aktiva direkt ermittelt werden. Die versicherungstechnischen Verbindlichkeiten werden berücksichtigt, indem sie als Zahlungsströme betrachtet werden, die durch geeignete Rentenportfolios abgebildet werden. Da die Verbindlichkeiten definitionsgemäß negative Zahlungsströme beschreiben, entsprechen diese einer Short-Position am Rentenmarkt (bzw. der Emission einer Anleihe).

Um den in Abbildung 3 illustrierten integrierten Ansatz zu erhalten, fließt bei der Ermittlung des ökonomischen Eigenkapitals neben dem Barwert des risikolosen Vermögens gleichzeitig der als Rentenportfolio abgebildete Barwert der Verbindlichkeiten mit negativem Vorzeichen in die Optimierung ein. Ein möglicher Zinsrisikoüberhang wird so bei der Optimierung des ökonomischen Eigenkapitals integriert berücksichtigt. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass das Gesamtportfolio ausreichend Rentenpapiere enthält, um die Zinsänderungsrisiken zu ni-

<sup>35</sup> Vgl. Markowitz, H. (1952), S. 77–91.

vellieren und die Investments in risikoreichere Anlagen zu diversifizieren.

## **4.2 Integriertes Asset-Liability Management: Von der Theorie zur Praxis**

### **4.2.1 Grundlegende Überlegungen zur Abbildung der Anlageklassen**

Bevor detaillierte Überlegungen zur Optimierung der Assets angestellt werden können, müssen zunächst die bestehenden Anlagemöglichkeiten an den globalen Kapitalmärkten nach Aufsichtsrecht und unternehmensbezogenen Anlagevorschriften definiert werden. Zusätzlich sind geeignete Kapitalmarktzeitreihen zu finden, welche die Renditeentwicklung der relevanten Assetklassen möglichst repräsentativ beschreiben und somit als sogenannte Proxy-Indizes die Grundlage für die Bestimmung der Input-Faktoren der Markowitz-Optimierung bilden können. Diese historischen Renditeverläufe werden auf der Basis von Total-Return Indizes ermittelt.

Mit Blick auf den Aktienmarkt gibt es eine große Anzahl von Zeitreihen, die geeignet sind, die Renditeentwicklungen dieser Assetklasse in verschiedenen Regionen (USA, Far East, Südamerika etc.) angemessen wiederzugeben. Von zentraler Bedeutung für die deutsche Versicherungswirtschaft sind natürlich deutsche bzw. europäische Aktien.<sup>36</sup> Abbildung 4 zeigt, dass die Renditen der genannten Aktienindizes untereinander eine sehr hohe Korrelation aufweisen. Zusätzlich lassen sich klare Hinweise darauf finden, dass zwischen einigen der Total-Return Aktienindizes, auf deren Basis die Renditen errechnet werden, Kointegrationsbeziehungen bestehen, weshalb die Korrelationen den Gleichlauf der Entwicklungen der Aktienindizes sogar noch unterschätzen.<sup>37</sup> Diese Ergebnisse zeigen in jedem Fall, dass die Bedeutung der Wahl einer spezifischen Zeitreihe als Proxy für das Marktgeschehen am deutschen beziehungsweise europäischen Aktienmarkt auch nicht überschätzt werden sollte.

---

<sup>36</sup> Zum Beispiel DAX, CDAX, Euro Stoxx 50, Stoxx 50, Euro Stoxx und Stoxx 600. Letzterer gewinnt als breiter Index mit 600 Titeln, der die Wertentwicklung der Aktienmärkte aller wichtigen europäischen Währungsräumen widerspiegelt, im praktischen Portfoliomanagement zunehmend an Bedeutung.

<sup>37</sup> Der Kointegrationstest nach *Johansen* zeigt dies klar, vgl. *Johansen, S.* (1991), S. 1551–1565. Die Hypothese des Nichtvorliegens einer Kointegrationsbeziehung wird sowohl vom Trace-Test ( $p=0,007$ ) also auch von Max-Eigenvalue-Test ( $p=0,0014$ ) eindeutig verworfen. Damit sind die Indexstände Euro Stoxx und Stoxx 600 (Datensatz Mai 1999 bis Mai 2007) kointegriert. Folglich existiert eine langfristige Gleichgewichtsbeziehung zwischen diesen beiden Zeitreihen.

	CDAX	DAX	Stoxx 50	Euro Stoxx50	Stoxx 600	Euro Stoxx
CDAX	1.0000	0.9928	0.9159	0.9506	0.9414	0.9638
DAX	0.9928	1.0000	0.9260	0.9556	0.9457	0.9643
Stoxx 50	0.9159	0.9260	1.0000	0.9735	0.9828	0.9618
Euro Stoxx50	0.9506	0.9556	0.9735	1.0000	0.9757	0.9903
Stoxx 600	0.9414	0.9457	0.9828	0.9757	1.0000	0.9820
Euro Stoxx	0.9638	0.9643	0.9618	0.9903	0.9820	1.0000

Abbildung 4: Korrelationen der Renditen verschiedener Aktienindizes (Jan. 1999–Mai 2005)

Eine ähnliche Situation liegt bei der zweiten, besonders wichtigen Assetklasse der Rentenpapiere vor. Auch hier existiert eine Vielzahl von Total-Return Indizes, die geeignet sind, die Renditeentwicklung von festverzinslichen Wertpapieren in verschiedenen Ländern und Ländergruppen (USA, Emerging Markets, Euroland etc.) sowie Subkategorien des Rentenmarktes (zum Beispiel Covered Bonds, Asset Backed Securities, Unternehmensanleihen) angemessen abzubilden. Es sind auch Zeitreihen verfügbar, die die Wertentwicklung von Rentenpapieren mit hoher Duration wiedergeben (zum Beispiel der Index JPM Pfandbrief AAA 10+) und daher gut als Replikationsportfolio für die Liabilities von Lebensversicherern dienen können.

Bei anderen Assetklassen ist die Datenverfügbarkeit ein größeres Problem. Die Renditen von Investments am Immobilienmarkt lassen sich in der Regel angemessen durch die Wertentwicklung von geeigneten offenen Immobilienfonds abbilden, wobei möglichst nicht auf einzelne Fonds, sondern auf ein Portfolio von verschiedenen Fonds geblickt werden sollte. Bei den Rohstoffen existieren verschiedene geeignete Zeitreihen, die aber teilweise durch ein hohes Gewicht von Öl gekennzeichnet sind. Die Renditeentwicklung von Hedge Fonds wird von verschiedenen Beobachtern erfasst. Besonders große Popularität haben die Indexfamilien der Datenanbieter Credit Suisse (CS) und MSCI, die auch Zeitreihen für verschiedene Strategien von Hedge Fonds (Event Driven, Relative Value etc.) bereitstellen. Aufgrund der vergleichsweise geringen Transparenz der Hedge Fonds scheinen die Zeitreihen, welche die Renditeentwicklung dieser Assetklasse beschreiben sollen, in besonders starkem Maße vom Problem des sogenannten „Survivorship Bias“ betroffen zu sein: Die Tatsache, dass die Historien vieler erfolgloser und vom Markt verdrängter Hedge Fonds bei der Zusammenstellung der Daten zur Wertentwicklung der Hedge Fond Indizes nicht erfasst werden, spricht jedenfalls dafür, dass die Renditeaussichten dieser Assetklasse durch die Hedge-Fond Indizes überschätzt werden.<sup>38</sup> Noch schwieriger gestaltet sich die Lage bei der Assetklasse Private Equity.

<sup>38</sup> Vgl. z. B. Brown, S. J. / Goetzmann, W. N. / Ibbotson, R. G. (1999), S. 99–104 und Fung, W. / Hsieh, D. A. (2000) S. 294–297. Allerdings veröffentlichen auch einige besonders erfolgreiche Hedge Fonds keine Daten, was zu einem gegenläufigen Effekt führt, vgl. Ackermann, C. / McEnally, R. / Ravenscraft, D. (1999), S. 863–868.



#### 4.2.2 Lösungsansätze für die Grenzen der Markowitz-Optimierung

Die Markowitz-Optimierung als Steuerungsinstrument im ALM-Kontext steht aus verschiedenen Gründen in der Kritik. Bei der praktischen Umsetzung der Optimierungsrechnungen ergeben sich eine Reihe von Problemen, die nicht aus den Liabilities folgen und daher auch im Rahmen einer klassischen „Assets-Only“-Optimierung zu lösen wären. Diese Kritik manifestiert sich vorrangig an der Voraussetzung normalverteilter Renditen sowie Schwierigkeiten bei der Wahl geeigneter Inputparameter.

##### *Normalverteilte Renditen als Voraussetzung der Markowitz-Optimierung*

Das Verfahren der Markowitz-Optimierung unterstellt bei der Modellierung normalverteilte Renditen der berücksichtigten Assetklassen. Fung und Hsieh argumentieren allerdings, dass bereits näherungsweise normalverteilte Renditen ausreichen.<sup>39</sup> Um dem nachzugehen, wurden die relevanten Kapitalmarktzeitreihen auf das Vorliegen normalverteilter Renditen untersucht. Die Tests zeigen, dass für die meisten Zeitreihen die Annahme der Normalverteilung nicht abgelehnt werden kann (vgl. Abbildung 5).<sup>40</sup> Probleme gibt es allenfalls bei den Renditen der US-Staatsanleihen und eventuell noch der europäischen Aktien.<sup>41</sup> Nichtnormalverteilte Renditen scheinen also – zumindest bei der Betrachtung von Kapitalmarktzeitreihen mit monatlicher Periodizität – ein Problem von eher untergeordneter Bedeutung zu sein.

---

<sup>39</sup> Vgl. Fung, W. / Hsieh, D. A. (1999), S. 53.

<sup>40</sup> Der Jaque Bera Test weist für fast alle Assetklassen keine signifikanten p-Werte aus (ausgenommen EuroStoxx 600 und US-Govies). Daher ist die Null-Hypothese (Normalverteilung) dort nicht zu verwerfen. Diese Ergebnisse werden durch die weiteren Tests weitgehend bestätigt.

<sup>41</sup> Vgl. Bera, A. K. / Jarque, C. M. (1980), S. 255–258 und Bera, A. K. / Jarque, C. M. (1981), S. 313–317. Der europäische Aktienmarkt wird durch den Index DJ Stoxx 600 Total Return abgebildet. Die Wertentwicklung der Aktienmärkte der anderen Regionen werden durch die jeweiligen Total-Return Indizes von MSCI beschrieben. Auch alle analysierten Total Return Rentenindizes stammen von diesem Datenanbieter. Dabei werden kurzlaufende Asset-Backed Securities über das Laufzeitband ein bis drei Jahre und langlaufende Asset-Backed Securities über das Laufzeitband sieben bis zehn Jahre gespiegelt. Die Renditeentwicklung der Assetklasse Hedge-Fonds wird auf Basis des CS-Tremont-Hedge Indexes erhoben. Die Marktsituation bei den Rohstoffen wird mittels des Reuters (inzwischen Reuters / Jefferies) CRB Index erfasst.

Anlageklassen	Jarque Bera	Lilliefors	p-Werte		
			Cramer-von Mises	Watson	Anderson-Darling
EuroStoxx600	0,025	0,42	0,004	0,004	0,004
Aktien USA	0,29	>0,1	0,11	0,13	0,11
Aktien Emerging Markets	0,85	>0,1	0,19	0,18	0,24
Aktien Far East	0,49	>0,1	0,46	0,49	0,51
Euro-Govies	0,37	>0,1	0,23	0,25	0,19
US-Govies	0,003	>0,1	0,28	0,39	0,22
Renten Emerging Markets	0,69	>0,1	0,67	0,63	0,7
Pfandbriefe	0,38	>0,1	0,19	0,19	0,21
Corporates AAA	0,29	>0,1	0,21	0,26	0,18
ABS kurz	0,99	0,07	0,06	0,05	0,09
ABS lang	0,53	>0,1	0,31	0,3	0,33
Hedge Fonds	0,06	>0,1	0,38	0,45	0,32
Rohstoffe	0,41	>0,1	0,3	0,31	0,32

monatliche Renditen 1997–2007

Abbildung 5: Normalverteilung von Kapitalmarktzeitreihen

### *Die Wahl geeigneter Inputparameter*

Größere Schwierigkeiten ergeben sich bei der Wahl geeigneter Inputparameter für die Markowitz-Optimierung (Renditen, Varianzen und Kovarianzen). Chopra und Ziemba argumentieren in diesem Zusammenhang, dass die Schätzung von Renditen besonders wichtig ist, es ihrer Auffassung nach aber akzeptabel zu sein scheint, historische Werte für die Varianzen und Kovarianzen heranzuziehen.<sup>42</sup> Die Kapitalmarkttheorie versucht zwar, Veränderungen der Korrelationen zwischen den Renditen verschiedener Assetklassen zu modellieren,<sup>43</sup> im praktischen Portfoliomanagement folgt die Mehrzahl der Anleger jedoch dem Votum von Chopra und Ziemba. Obwohl die Korrelationen zwischen den Renditen der verschiedenen Assetklassen im Zeitablauf nicht „in Stein gemeißelt“ sind, wird also in der Regel von einer konstanten Varianz-Kovarianz-Matrix der Renditen der zu optimierenden Assets (und damit konstanten Korrelationen und Varianzen) ausgegangen. Diese Vorgehensweise hat sich offenbar auch bewährt. Problematischer ist eindeutig die Wahl geeigneter Parameter für die Renditeerwartungen.

Bei der Ermittlung von Renditeschätzungen für die Asset Allokation beziehungsweise für das Asset-Liability Management werden längerfristige Prognosen benötigt, welche die im Mittel zu erwartenden Entwicklungen angemessen widerspiegeln und in Verbindung mit historischen Korrelationen und historischen Risiken zur Portfoliooptimierung eingesetzt werden

<sup>42</sup> Vgl. Chopra, V. K. / Ziemba, W. T. (1993), S. 9 f.

<sup>43</sup> Vgl. Engel, C. / Rodrigues, A. P. (1989), S. 120–134 und Engel, C. et al. (1995), S. 4–16.

können.<sup>44</sup> Mit Blick auf erwartete Renditen als Input-Größe der Optimierung findet sich ein heterogener Katalog möglicher Ansätze, wobei insbesondere drei Techniken – Monte-Carlo-Simulationen, Mittelwerte historischer Renditezeitreihen und Faktormodelle – dominieren.<sup>45</sup> Zudem könnte auch noch auf eine Konsensprognose für die Renditen der verschiedenen Assetklassen zurückgegriffen werden.

Monte-Carlo-Simulationen zum Zwecke der Renditeprognose haben in den letzten Jahren stark an Popularität gewonnen. Basierend auf Zufallszahlen werden dabei „künstliche“ Renditen erzeugt, die dann als Grundlage für Optimierungsrechnungen genutzt werden können. Eine ausführliche Diskussion entsprechender Techniken unter Berücksichtigung der Besonderheiten der Kapitalanlagepolitik der deutschen Lebensversicherer findet sich beispielsweise bei Hagen.<sup>46</sup> Zwar macht der technische Fortschritt die durchzuführenden Berechnungen zunehmend zu einem kleineren Problem, so dass Beschränkungen durch die verfügbare Rechenzeit immer stärker in den Hintergrund treten, dennoch sollten die sicherlich vorhandenen Vorteile von Monte-Carlo-Simulationen im Bereich der Finanzmarkttheorie auch nicht überschätzt werden. Eine kritische Würdigung entsprechender Ansätze findet sich zum Beispiel bei Nawrocki.<sup>47</sup> Festzuhalten bleibt insbesondere, dass auch zur Durchführung von Monte-Carlo-Simulationen bestimmte Annahmen getroffen werden müssen.

Eine weitere Möglichkeit zur Erstellung von Renditeprognosen ist der Rückgriff auf historische Daten. Die erwarteten Renditen der verschiedenen Assets ergeben sich diesem Ansatz folgend einfach als Mittelwert der jeweils betrachteten Zeitreihe. Auch diese Vorgehensweise ist nicht unproblematisch: insbesondere Strukturbrüche führen zu größeren Schwierigkeiten. Beispielsweise hat die Neuausrichtung der US-Geldpolitik in den 1980er Jahren zu weltweit sukzessive sinkenden Inflationserwartungen geführt.<sup>48</sup> Damit unterscheidet sich das Zinsumfeld in den 1970er und 1980er Jahren deutlich von den aktuellen Bedingungen an den globa-

---

<sup>44</sup> Hagen diskutiert die entsprechenden Techniken ausführlich und fokussiert dabei auf die Erstellung von Renditeforecasts für den Aktienmarkt, vgl. *Hagen, U. E.* (2002), S. 55–84 und 139–167.

<sup>45</sup> Weitere Methoden wie makroökonomische Strukturmodelle, ARIMA-Modelle, technische Analyse etc. spielen im praktischen Portfoliomanagement eine untergeordnete Rolle und werden daher hier nicht weiter betrachtet.

<sup>46</sup> Vgl. *Hagen, U. E.* (2002), S. 142–167.

<sup>47</sup> Vgl. *Nawrocki, D.* (2001), S. 13–25.

<sup>48</sup> Vgl. z. B. *Schwartz, A. J.* (2005), S. 351 f. und *Taylor, J. B.* (2005), S. 271 f.

len Rentenmärkten.<sup>49</sup> Einen guten Überblick über die historischen Entwicklungen geben Bordo sowie Flood und Mussa.<sup>50</sup>

An dieser Stelle zeigt sich ein großes Problem – fast schon ein Dilemma – bei der Generierung von Renditeprognosen auf der Basis historischer Daten: Um zu verhindern, dass Sondereinflüsse einen übermäßig verzerrenden Einfluss auf die Prognose haben, muss einerseits auf möglichst lange Zeitreihen geblickt werden. Insbesondere sollte der betrachtete Datensatz die Renditeentwicklung mindestens eines kompletten Konjunkturzyklus widerspiegeln. Andererseits steigt mit der Ausweitung des Untersuchungszeitraums auch die Wahrscheinlichkeit von relevanten Strukturbrüchen, die das Umfeld so nachhaltig und dauerhaft verändern, dass die Betrachtung von Datenpunkten vor dem Strukturbruch kaum mehr zu einem Erkenntnisgewinn bei der Beschreibung der Entwicklungen am aktuellen Rand beitragen kann. Angesichts dieser Überlegungen überrascht es nicht, dass Black und Litterman, die eine empirische Analyse der Fehler und Kosten durch Renditeschätzungen auf der Basis von Mittelwerten der historischen Zeitreihen durchgeführt haben, zu fast schon verheerenden Ergebnissen gekommen sind und diese Technik zur Generierung von Renditeprognosen entsprechend kritisch beurteilen.<sup>51</sup>

Inzwischen belegt eine Vielzahl von empirischen Studien, dass Prognostiker langfristig nicht in der Lage sind, die Konsensprognose (als Median der Vorhersagen aller befragten Prognostiker) zu schlagen. So zeigen beispielsweise zwei auf Daten des Blue Chip Economic Indicator Survey beruhende Untersuchungen für die USA, dass einzelne Prognostiker die Konsensprognose für kurz- und langfristige Zinssätze und eine Reihe von Konjunkturindikatoren (unter anderem Konsumentenpreise und Arbeitslosigkeit) nicht schlagen können.<sup>52</sup> Die von Cho präsentierten Ergebnisse sind zwar etwas weniger eindeutig und scheinen zu zeigen, dass durch die Kombination der Vorhersagen ausgewählter individueller Experten noch bessere Prognosen möglich sind, deuten damit aber tendenziell doch in eine zumindest ähnliche Richtung.<sup>53</sup> Weiterhin gibt es vor allem bei Finanzmarktzeitreihen gewisse Zweifel daran, ob der Blick auf Konsensforecasts wirklich einen großen Erkenntnisgewinn gegenüber der naiven

---

<sup>49</sup> Weitere Strukturbrüche mit größerem Einfluss auf Inflationsraten und Anleihenmärkte wären das Ende der Goldkonvertibilität des US-Dollar im Jahr 1971 und das dann folgende endgültige Auseinanderbrechen des Bretton-Woods-Wechselkurssystems oder die Abschaffung der letzten Reminiszenzen an den klassischen Goldstandard nach dem 1. Weltkrieg, vgl. z. B. *Basse, T.* (2006), S. 393 f. und *Coats, W.* (1994), S. 247 f.

<sup>50</sup> Vgl. *Bordo, M. D.* (1993), S. 127–143 und *Flood, R. P. / Mussa, M.* (1994), S. 45–54.

<sup>51</sup> Vgl. *Black, F. / Litterman, R.* (1992), S. 30–42.

<sup>52</sup> Vgl. *Bauer, A. et al.* (2003), S. 21–27 und *Bauer, A. et al.* (2006), S. 5–22.

<sup>53</sup> Vgl. *Cho, D. W.* (1996), S. 45–47.

Prognose (keine Veränderung) bringen kann.<sup>54</sup> Dennoch bleibt generell – also nicht nur mit Blick auf die Finanzmärkte – festzuhalten, dass die Kombination der Vorhersagen von verschiedenen Experten den Ergebnissen aktuellerer empirischer Untersuchungen folgend zu einer Verbesserung der Prognosequalität führt.<sup>55</sup> Einen guten und sehr umfangreichen Literaturüberblick über frühere Studien, die diese Einschätzung auch weitestgehend stützen, gibt Clemen.<sup>56</sup> Allerdings existieren die von verschiedenen Datenanbietern (zum Beispiel Bloomberg und Reuters) erhobenen Konsensprognosen nur für eine begrenzte Anzahl von besonders im Fokus der Marktteilnehmer stehende Assetklassen, z. B. DAX, Bundesanleihen, S&P 500, US-Treasuries oder Ölpreis. Da Anleger in der Regel eine etwas breitere Diversifizierung ihrer Investments planen, ist ein direkter Rückgriff auf die Konsensprognosen also häufig nicht möglich. Im Folgenden werden daher Faktormodelle zur Prognose von Kapitalmarkrenditen ausführlicher diskutiert.

#### 4.2.3 Faktormodelle zur Prognose von Kapitalmarktrenditen:

##### Capital Asset Pricing Modell und Multifaktormodelle

Eine weitere, sehr verbreitete Möglichkeit zur modellgestützten Erstellung von Renditeprognosen ist der Einsatz von Faktormodellen. Aufgrund ihrer großen Bedeutung soll die Methodik dieser Klasse von Kapitalmarktprognosemodellen, die versuchen, die Renditeentwicklung von Assets auf der Grundlage einer oder mehrere Bestimmungsgrößen zu erklären, ausführlicher diskutiert werden. Die einfachsten Faktormodelle betrachten nur einen einzigen Faktor. Das Standardbeispiel für ein entsprechendes Modell ist das von Sharpe, Lintner und Mossin entwickelte Capital Asset Pricing Modell (CAPM).<sup>57</sup> Das CAPM sucht nach einem Gleichgewichtszusammenhang und beschreibt die Rendite von einzelnen Wertpapieren oder von nicht vollständig diversifizierten Portfolios als Funktion des risikolosen Zinses (Geldmarkt) und der Überrendite des sogenannten Marktportfolios.

Das Marktportfolio stellt ein theoretisches Konstrukt dar, welches die Wertentwicklung des gesamten Kapitalmarktes widerspiegeln soll. Diese Benchmark setzt sich aus verschiedensten Assets zusammen, die – wie zum Beispiel Kunstwerke – zum Teil auch nicht an organisierten Märkten gehandelt werden. Daher entzieht sich das Marktportfolio der direkten Beobach-

---

<sup>54</sup> Vgl. Mose, J. S. (2005), S. 92–95.

<sup>55</sup> Vgl. z. B. Makridakis, S. / Hibon, M. (2000), S. 457–461 und Winkler, R. L. / Clemen, R. T. (2004), S. 167–176.

<sup>56</sup> Vgl. Clemen, R.T. (1989), S. 559–567.

<sup>57</sup> Vgl. Sharpe, W. F. (1964), S. 433–442, Lintner, J. (1965), S. 15–28 und Mossin, J. (1966), S. 769–782.

tung.<sup>58</sup> Die gesuchte Rendite wird maßgeblich vom  $\beta$ -Faktor bestimmt, der den Risikogehalt des Assets im Vergleich zum Marktportfolio misst. Praktisch kann das CAPM als Regressionsgleichung verstanden werden, welche aus den historischen Daten zu den Überrenditen des Assets und des Marktportfolios einen Schätzer für  $\beta$  bestimmt. Mittels dieses Schätzers für  $\beta$  ist es möglich, auf der Grundlage einer bekannten (oder erwarteten) Überrendite des Marktportfolios und einem gegebenen risikolosen Zins durch einfache Einsetzung in die Gleichung eine Renditeprognose für die Anlage zu erstellen.

Das CAPM hat großen Einfluss auf die weitere Entwicklung der Kapitalmarkttheorie gehabt und ist im praktischen Einsatz noch immer von Bedeutung. Es handelt sich jedoch nur um ein Modell – und als vereinfachende Abbildung der Realität hat jedes Modell natürlich gewisse Schwachpunkte. Hinsichtlich des CAPM ist eine ganze Reihe von Problemen zu diskutieren:<sup>59</sup> So könnte der  $\beta$ -Faktor eine im Zeitablauf nicht konstante Größe sein. Der Zusammenhang zwischen Rendite und Risiko ist zudem möglicherweise nicht von linearem Charakter. Bei den zur Schätzung des  $\beta$ -Faktors benötigten Renditen des Marktportfolios und des risikolosen Zinses könnte es weiterhin noch zu Messfehlern kommen. Dieses Problem ist vor allem mit Blick auf das Marktportfolio – welches schließlich nur ein theoretisches Konstrukt darstellt – von großer Bedeutung. Zudem könnte es durchaus noch weitere für den Kapitalmarkt relevante Risiken geben, die durch die Überrendite des Marktportfolios nicht angemessen abgebildet werden.

In den 1990er Jahren haben Fama und French zunächst nachweisen können, dass neben der Überrendite des Marktportfolios auch weitere Faktoren in signifikanten Umfang zur Beschreibung der zu erklärenden Renditen am US-Kapitalmarkt beitragen und haben später dies auch auf der Basis internationaler Daten dokumentiert.<sup>60</sup> Vor allem aufgrund dieser weithin beachteten Studien sind Multifaktormodelle als Technik zur Generierung von Renditeforecasts schnell populär geworden. Allerdings wurde von verschiedenen Seiten kritisiert, dass eine theoretische Begründung dafür fehlt, dass weitere Einflussgrößen als Risikomaßstab neben die Überrendite des Marktportfolios treten sollten.<sup>61</sup> Die Anhänger von Multifaktormo-

---

<sup>58</sup> Vgl. z. B. *Constantinides, G. M. / Malliaris, A. G. (1995), S. 15* und *Zhou, G. (1999), S. 404*.

<sup>59</sup> Vgl. *Basse, T. et al. (2006), S. 538 f.*

<sup>60</sup> Vgl. *Fama, E. F. / French, K. R. (1992), S. 433-449, Fama, E. F. / French, K. R. (1993), S. 7-55* und *Fama, E. F. / French, K. R. (1998), S. 1977-1996*.

<sup>61</sup> Vgl. z. B. *Black, F. (1993), S. 9 f.* und *Ferson, W. E. / Harvey, C. R. (1999), S. 1326*.

dellen verweisen darauf, dass weitere vom Kapitalmarkt bepreiste Risiken abgebildet<sup>62</sup> und zusätzliche Faktoren zur Berücksichtigung einer möglichen Variabilität des CAPM- $\beta$  herangezogen werden können.<sup>63</sup> Trotz einiger Probleme bei der Suche nach einer überzeugenden theoretischen Begründung haben sich Multifaktormodelle inzwischen als fester Bestandteil der modernen Kapitalmarkttheorie etabliert und finden zunehmend Eingang in das praktische Portfoliomanagement. Unterschiedlichste Faktoren mit sowohl mikro- als auch makroökonomischen Charakter können mit Multifaktormodellen berücksichtigt werden.<sup>64</sup>

Abbildung 6 veranschaulicht einen möglichen Prozess zur Generierung von Renditeerwartungen für das Asset-Liability Management beziehungsweise die strategische Asset Allocation. Bei der Erstellung der Renditeprognosen für die Markowitz-Optimierung ergibt sich allerdings ein für alle Faktormodelle geradezu typisches Problem: Es werden i. d. R. zeitgleiche Reaktionen abgebildet, so dass sich nur in Annahme einer zukünftigen Entwicklung der Bestimmungsgrößen Renditeprognosen erstellen lassen.

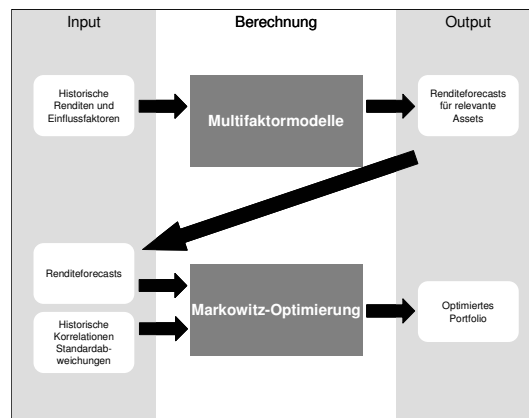


Abbildung 6: Ein möglicher Prozess zur Durchführung von Optimierungsrechnungen

Quelle: Basse, T. et al. (2006), S. 539.

Aufgrund ihrer bereits diskutierten Qualitäten bietet sich an dieser Stelle der Rückgriff auf Konsensprognosen an; dabei lösen die Multifaktormodelle sehr elegant das Problem der Nichtverfügbarkeit von Konsensprognosen für viele Assetklassen. Konsensprognosen für den

<sup>62</sup> Vgl. Fama, E. F. / French, K. R. (1993), S. 7.

<sup>63</sup> Vgl. Krueger, T. M. / Rahbar, M. H. (1995), S. 36–42, und Guo, H. (2004), S. 23–30. Einen Überblick geben z. B. Corchrane und Ferson, vgl. Cochrane, J. H. (1999), S. 39–43 und Ferson, W. E. (2003), S. 763 f.

<sup>64</sup> Zum Beispiel Veränderungsrate des Ölpreises, Überrenditen verschiedener Assetklassen, KGV von Aktien, Bewegungen bei Wechselkursen, Wirtschaftswachstum, Zahlen zur Handels- oder Leistungsbilanz, Steilheit der Zinsstrukturkurve, Spread zwischen AAA- und BBB-Unternehmensanleihen, vgl. z. B. Zhou, G. (1999), S. 404–428 und Basse, T. et al. (2006), S. 539. Fama und French geben einen guten Überblick über die Diskussionen um Multifaktormodelle und das CAPM, vgl. Fama, E. F. / French, K. R. (1996), S. 56–82.

Aktien- und Rentenmarkt sowie den Ölpreis lassen sich nämlich mit Hilfe von Faktormodellen auf andere Assetklassen spiegeln. Dazu werden als Einflussfaktoren nur die Überrenditen jener Finanzaktiva gewählt, für die Konsensprognosen verfügbar sind. Basierend auf den Konsensprognosen lassen sich dann auch für „exotischere“ Assetklassen modellgestützte Renditeforecasts generieren, die als synthetische Konsensprognosen bezeichnet werden können.

#### **4.3 Modellrechnung für ein integrierte Asset-Liability Management**

Nicht nur der Gesetzgeber rückt das Kriterium der Sicherheit in den Fokus der Anlagepolitik der Versicherungsunternehmen. Sondern auch die Branche lebt vom Vertrauen ihrer Kunden und ist daher gezwungen, am Markt nicht auch nur die geringsten Zweifel an der Fähigkeit aufkommen zu lassen, Leistungsversprechungen jederzeit erfüllen zu können. Entsprechend sind Aktien als riskante Assetklasse zunächst kritisch zu bewerten. Allerdings lassen sich mit Investments am Aktienmarkt auch hohe Renditen erzielen. Durch Diversifikation können Anleger versuchen, diese Risiken effizient zu kontrollieren. Auf den ersten Blick scheinen sich hier attraktive Möglichkeiten für die traditionell stark am Rentenmarkt investierten deutschen Versicherungsunternehmen zu ergeben. Es wurde aber bereits erörtert, dass die auf der Aktivseite der Versicherungsbilanz vorhandenen Anleihen benötigt werden, um die von den versicherungstechnischen Verpflichtungen auf der Passivseite ausgehenden Zinsänderungsrisiken, zumindest tendenziell, zu neutralisieren. Damit stehen die Renteninvestments weitestgehend nicht zur Verfügung, um die beträchtlichen Kursrisiken von Aktieninvestments mittels Diversifikation abzufedern. Versicherungen können demnach auch bei einer Asset Allokation und bei einem Asset-Liability Management nicht wie gegebene Vermögen, beispielsweise Investmentfonds, behandelt werden.

Diese Zusammenhänge sollen nun anhand einer einfachen Modellrechnung auf der Basis historischer Daten verdeutlicht werden. Dazu wird angenommen, dass neben dem Geldmarkt nur noch zwei weitere Assets (Renten und Aktien) existieren. Die Wertentwicklung der Aktien wird durch den DAX approximiert. Bei den Rentenpapieren erfolgt der Rückgriff auf die Zeitreihe JPM EMU Government Bond Index AAA 10+. Die Liabilities der Versicherungen werden durch eine Short-Position am Pfandbriefmarkt modelliert. Dazu wird der JPM Pfandbrief AAA Index 10+ als Proxy gewählt. Dieser setzt sich aus Papieren mit einer langen Restlaufzeit von über zehn Jahren zusammen und ist daher geeignet, die Verbindlichkeiten einer Lebensversicherung angemessen abzubilden.



Die Markowitz-Optimierung wird auf Basis historischer Renditen und Varianzen / Kovarianzen im Betrachtungszeitraum Januar 1999 bis Dezember 2006 durchgeführt. Damit haben optimistische oder pessimistische Einschätzungen für die weitere Entwicklung des Renten- und Aktienmarktes keinen Einfluss auf die Ergebnisse. Die Marktsituation in der betrachteten Phase stellte für die deutsche Versicherungswirtschaft eine große Herausforderung dar. Nach den Übertreibungen am Aktienmarkt sackte der Dax zunächst von mehr als 8000 auf knapp über 2000 Punkte ab, um dann wieder deutlich zuzulegen. Das Zinsniveau in Deutschland (10 Jahre Bundesanleihen) fiel von über 5,5 % p. a. auf zwischenzeitlich circa 3,0 % p. a. Im Durchschnitt lag die Verzinsung bei 4,33 % p. a. Der Garantiezins für Lebensversicherungen wurde sukzessive auf 2,25 % p. a. gesenkt und dürfte im betrachteten Zeitraum für den durchschnittlichen deutschen Versicherer im Mittel bei rund 3,50 % p. a. gelegen haben.

Zunächst wird ein gegebenes Vermögen, beispielsweise ein Investmentfonds, optimiert. Bei angenommener Eigenkapitalquote von 100 % resultiert nach den Modellberechnungen eine optimale Aktienquote von 23,14 % der Assets. Dies kann als realistisch für gegebene Vermögen angesehen werden, zumal Investments am Geldmarkt nur bei unrealistisch hoher Risikoaversion vorgenommen würden.<sup>65</sup> Nun wird sukzessive eine Versicherung gebildet, indem Liabilities aufgebaut werden, was mittels der Emission von Pfandbriefen abgebildet wird. Mit zunehmenden Verbindlichkeiten und demnach fallender Eigenkapitalquote, sinkt auch die Aktienquote (vgl. Abbildung 7). Bei den für die Versicherungswirtschaft realistischen Eigenkapitalquoten von 10 Prozent liegt die optimale Aktienquote dieser Modellrechnung folgend im Bereich von nur 2,36 Prozent der Assets. Das Vorhandensein von Liabilities hat also massive Auswirkungen auf die optimale Anlagepolitik einer Versicherung. Diese Modellrechnung weckt gewisse Zweifel an der Sinnhaftigkeit der in der deutschen Assekuranz immer noch gängigen Praxis der „Assets-Only“-Optimierung.

---

<sup>65</sup> Dies könnte unter anderem auch auf die im betrachteten Zeitfenster zwischenzeitlich sehr expansive ausgerichtete EZB-Geldpolitik zurückzuführen sein, die den Tendersatz zeitweilig auf ein Niveau von nur noch 2,00 % gedrückt hat.

Eigenkapitalquote	Aktienquote
100,00%	23,14%
...	...
50,00%	11,60%
33,30%	7,75%
25,00%	5,83%
20,00%	4,67%
16,70%	3,91%
14,30%	3,35%
12,50%	2,94%
11,10%	2,62%
10,00%	2,36%
9,10%	2,15%
...	...
4,80%	1,15%
...	...
3,20%	0,08%

Abbildung 7: Optimale Aktienquote

Ohne die Berücksichtigung von Verbindlichkeiten liegt die optimale Aktienquote also mehr als zehnmal höher als sich bei einer Markowitz-Optimierung unter Berücksichtigung der Verbindlichkeiten ergibt. Die Liabilities stellen aus dem Blickwinkel der Finanzmarkttheorie eine Art Hintergrundrisiko für die Kapitalanlage der Versicherer dar, welches zwar nicht aktiv durch ein ALM beeinflusst werden kann, bei der Ausgestaltung der Anlagepolitik aber eindeutig im Fokus behalten werden muss. Da Versicherungen nicht einfach nur Investmentfonds sind, sondern eben Versicherungen, stehen diese Hintergrundrisiken eigentlich sogar im Vordergrund.

Die generell niedrigen Aktienquoten der deutschen Assekuranz sind somit nicht nur eine Folge der restriktiven gesetzlichen Regelungen bezüglich des Anlagekatalogs und der ausgeprägten Vorsicht einer Branche, die massiv auf das Vertrauen ihrer Kunden angewiesen ist, sondern auch Ausdruck eines ökonomisch rationalen Verhaltens, welches – bei angemessener Abbildung der Verbindlichkeiten – mit der modernen Portfoliotheorie vereinbar ist.

#### *Zur Bedeutung von Duration-Matching*

Durch kleine Erweiterungen lassen sich anhand dieser Methodik auch Rückschlüsse bezüglich der Angemessenheit des aktuell intensiv diskutierten Konzepts des Duration-Matchings von Rentenanlagen und Verbindlichkeiten ziehen. Dazu müssen auch die verschiedenen Durations für Assets und Liabilities berücksichtigt werden. Die Laufzeitbänder der unterschiedlichen JPM Indizes für den Rentenmarkt sind jeweils ein bis drei Jahre, drei bis fünf Jahre, fünf bis sieben Jahre, sieben bis zehn Jahre und mehr als zehn Jahre. Festverzinsliche Papiere werden

weiterhin durch die Zeitreihen der Indexfamilie JPM EMU Government Bond Index AAA abgebildet; die Liabilities der Versicherungen bleiben eine Short-Position am Pfandbriefmarkt, die jeweils durch die unterschiedlichen Sub-Indizes der Indexfamilie JPM Pfandbrief AAA Index approximiert wird.<sup>66</sup>

Zur Vereinfachung soll auch weiterhin angenommen werden, dass neben dem Geldmarkt nur zwei weitere Assets (Dax und der jeweilige JPM-Staatsanleihenindex) zur Anlage zur Verfügung stehen. Die Eigenkapitalquote der betrachteten Versicherung betrage 12,5 %. Die in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** Abbildung 8 dargestellten Ergebnisse der Markowitz Optimierungen unter Berücksichtigung der Hintergrundrisiken zeigen, dass trotz der hohen Attraktivität der Assetklasse Aktien sehr hohe Rentenquoten ausgewiesen werden.

Assets		Liabilities			
		10J+	7J - 10J	5J - 7J	3J - 5J
10J+	Korrelation	0,998	0,939	0,8757	0,8062
	Rentenquote	97,06%	94,08%	91,50%	82,65%
7J - 10J	Korrelation	0,9392	0,9987	0,9812	0,9444
	Rentenquote	97,43%	97,10%	96,16%	94,43%
5J - 7J	Korrelation	0,8806	0,9835	0,999	0,9864
	Rentenquote	93,08%	97,85%	97,06%	95,66%
3J - 5J	Korrelation	0,8104	0,946	0,9863	0,9993
	Rentenquote	74,42%	97,13%	98,37%	97,09%

Annahme: 12,5% Eigenkapitalquote

Abbildung 8: Ist Duration-Matching sinnvoll?

Abbildung 8 zeigt die Ergebnisse mehrerer Markowitz-Optimierungen, bei denen die jeweils optimale Rentenquote um so niedriger liegt, je stärker sich die Durationen von Assets und Liabilities unterscheiden und je niedriger entsprechend die Korrelation der Renditehistorien beider Bilanzpositionen ist. Im Extremfall (Rentenpapiere mit einer Restlaufzeit von 3 bis 5 Jahren als Assets und Liabilities mit hoher Duration) liegt die Rentenquote so niedrig, dass die optimale Aktienquote mit 25,54 % des Anlagevolumens deutlich oberhalb der Eigenkapitalquote von 12,5 % notiert. Folglich sind Renten mit kurzer Laufzeit also ein relativ unattraktives Asset für Investoren, deren Verbindlichkeiten eine hohe Duration annehmen. Im umge-

<sup>66</sup> Dabei ist davon auszugehen, dass der Index JPM Pfandbrief AAA 3-5 Years zur Abbildung der Verbindlichkeiten von Schaden- und Unfallversicherern geeignet sein dürfte, während die Liabilities der Lebensversicherer generell eher den Charakteristika des JPM Pfandbrief AAA 10+ Years gleichen.

kehrten Fall mit langen Durationen auf beiden Bilanzseiten, führt das optimale Ergebnis zu einer Rentenquote von über 97 %. Damit ist eine am Konzept des Duration-Matching orientierte Anlagepolitik der Versicherer nicht nur im Sinne des Schutzes der Ansprüche der Kunden sinnvoll und wird der Assekuranz von Solvency II förmlich aufgezwungen, sondern kann auch als ökonomisch rationales Verhalten eines Anlegers verstanden werden, dessen primäres Geschäft nicht die Kapitalanlage darstellt.

## **5. Schlussbetrachtung**

Sowohl Solvency II als auch die Kapitalmarktentwicklungen der letzten Jahre stellen die deutsche Versicherungsindustrie vor die Herausforderung, neue Risiko- und Asset-Liability Management-Methoden zu implementieren. Der hier vorgestellte Ansatz zu einer integrierten ALM-Optimierung wird diesen Anforderungen gerecht und verbindet anschaulich die noch häufig vorgenommenen „Asset-Only“-Portfoliooptimierungen mit dem klassischen ALM-Ansatz. Das Versicherungsunternehmen wird somit in seiner Gesamtheit betrachtet und die strategische Assetallokation unter der Berücksichtigung von Zinsänderungsrisiken der Aktiv- und Passivseite vollzogen. Folglich wird eine Optimierung der Bilanzstruktur derart erreicht, dass den individuellen Gegebenheiten des Versicherungsbetriebes Rechnung getragen wird.

Spätestens mit Solvency II erlangen finanzmarktheoretische Konzepte höhere Relevanz bei der Bewertung der Liabilities in der deutschen Versicherungswirtschaft. Daraus folgt, dass auch die integrierte Risikosteuerung auf diesen Prinzipien beruhen sollte. Für die Optimierung der Assets unter Berücksichtigung der Passiva ist das Verfahren der Markowitzoptimierung die geeignete Methode, wobei insbesondere die Verpflichtungen aus den Versicherungsverträgen adäquat über Kapitalmarktdaten abgebildet werden. Der über ein Replikationsportfolio abgebildete Barwert der Liabilities findet als Asset mit negativem Volumen Eingang in die Optimierung. Somit wird die Struktur der Verbindlichkeiten bei der Optimierung berücksichtigt, was zu einer auch im Gesamtkontext des Versicherungsunternehmens optimalen Allokation der Assets führt. Der hier dargestellte Ansatz verbindet die Notwendigkeiten des sich wandelnden Regulierungsrahmens in der Versicherungsindustrie mit der modernen Kapitalmarkttheorie und liefert ein Instrument zu einer integrierten, strategischen Steuerung der Kapitalanlagepolitik von Versicherungsunternehmen.

## Literaturverzeichnis

- Ackermann, C. / McEnally, R. / Ravenscraft, D.* (1999): The Performance of Hedge Funds: Risk, Return, and Incentives, in: *Journal of Finance*, 54 (3), S. 833–874.
- Albrecht, P.* (1995): Ansätze eines finanzwirtschaftlichen Portefeuille-Managements und ihre Bedeutung für Kapitalanlage und Risikopolitik von Versicherungsunternehmen, Karlsruhe.
- Albrecht, P.* (2001): Asset Liability Management bei Versicherungen, Mannheimer Manuskripte zur Risikothorie, Portfolio Management und Versicherungswirtschaft Nr. 134, 09/2001, <http://madoc.bib.uni-mannheim.de/madoc/volltexte/2004/230/pdf/MAMA24.pdf>.
- Albrecht, P. / Maurer, R. / Schradin, H. R.* (1999): Die Kapitalanlageperformance der Lebensversicherer im Vergleich zur Fondsanlage unter Rendite- und Risikoaspekten: Eine empirische Studie mit Folgerungen für Alterssicherung und Vorsorgebedarf, Karlsruhe.
- Andres, P. / Eder, H.* (2001): Assekuranz im freien Fall? Auswirkungen des Aktiencrashs auf die Kapitalanlagepolitik der Versicherer, in: *Versicherungswirtschaft*, Nr. 23, S. 1914–1915.
- Arrow, K. J.* (1963): Uncertainty and the welfare economics of medical care; in: *American Economic Review*, No. 53, S. 941–969.
- Babbel, D. F.* (2001): Asset / Liability Management for Insurers in the New Era: Focus on Value, in: *Journal of Risk Finance*, Fall, S. 9–17.
- Baliño, T. J. T. / Cottarelli, C.* (Hrsg.) (1994): Frameworks for Monetary Stability, IMF, Washington.
- Basse, T.* (2006): Floating exchange rates and inflation in Germany: Are external shocks really irrelevant?, in: *Economics Letters*, Vol. 93 (3), S. 393–397.
- Basse, T. / Krampen, B. / Sudbrack, B. / Gilhaus, J.* (2006): Multifaktormodelle für die strategische Asset-Allocation, in: *Betriebswirtschaftliche Blätter*, 55(9), S. 538–539.
- Bauer, A. / Eisenbeis, R. A. / Waggoner, D. F. / Zha, T.* (2003): Forecast Evaluation with Cross-Sectional Data: The Blue Chip Surveys, in: *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, 88 (2), S. 17–31.
- Bauer, A. / Eisenbeis, R. A. / Waggoner, D. F. / Zha, T.* (2006): Transparency, Expectations, and Forecasts, in: *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, 91(1), S. 1–25.
- Bera, A. K. / Jarque, C. M.* (1980): Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals, in: *Economics Letters* 6(3), S. 255–259.
- Bera, A. K. / Jarque, C. M.* (1981): Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals: Monte Carlo evidence, in: *Economics Letters*, 7(4), S. 313–318.
- Black, F.* (1993): Beta and Return, in: *Journal of Portfolio Management*, 20 (1), S. 8–18.
- Black, F. / Litterman, R.* (1992): Global Portfolio Optimization, in: *Financial Analysts Journal*, 48 (5), S. 28–43.
- Borch, K.* (1962): Equilibrium in a reinsurance market; in: *Econometrica*, No. 30, S. 424–444.
- Bordo, M. D.* (1993): The Gold Standard, Bretton Wood and Other Monetary Regimes: A Historical Appraisal, in: *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 75 (2), S. 123–191.
- Brown, S. J. / Goetzmann, W. N. / Ibbotson, R. G.* (1999): Offshore Hedge Funds: Survival and Performance, 1989–1995, in: *Journal of Business*, 72 (1), S. 91–117.
- Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin)* (2007): <http://www.bafin.de/sonstiges/030404.htm>, (Stand 27.09.2007)
- Busson, M. / Ruß, J. / Strasser, W. / Zwiesler, H.-J.* (1999): Asset Liability Management und Alternative Risk Transfer, in: *Zeitschrift für Versicherungswesen*, Jg. 50, Nr. 21, S. 628–642.
- Busson, M. / Ruß, J. / Zwiesler, H.-J.* (2000): Modernes Asset Liability Management; in: *Versicherungswirtschaft*, Heft 2, S. 104–109.
- Cho, D. W.* (1996): Forecast accuracy: Are some business economists consistently better than others?, in: *Business Economics*, 31 (4), S. 45–49.

- Chopra, V. K. / Ziemba, W. T. (1993): The Effect of Errors in Means, Variances, and Covariances on Optimal Portfolio Choice, in: *Journal of Portfolio Management*, 19 (2), S. 6–11.
- Clemen, R. T. (1989): Combining forecasts: A review and annotated bibliography, in: *International Journal of Forecasting*, 5 (4), S. 559–583.
- Coates, W. (1994): In Search of a Monetary Anchor: Commodity Standards Re-examined, in: Baliño, T. J. T. / Cottarelli, C. (Hrsg.): *Frameworks for Monetary Stability*, Washington, S. 247–276.
- Cochrane, J. H. (1999): New Facts in Finance, in: *Federal Reserve Bank of Chicago Economic Perspectives*, 23 (3), S. 36–58.
- Constantinides, G. M. / Harris, M. / Stulz, R. M. (Hrsg.) (2003): *Handbook of the Economics of Finance*, Vol. 1B, Amsterdam et al.
- Constantinides, G. M. / Malliaris, A. G. (1995): Portfolio Theory, in: Jarrow, R. A. / Maksimovic, V. / Ziemba, W. T. (Hrsg.): *Finance – Handbooks in Operations Research and Management Science*, Vol. 9, Amsterdam et al., S. 1–30.
- Cummins, J. D. / Phillips, R. D. / Smith, S. D. (1998): The rise of risk management; in: *Economic Review*, No. 1, S. 30–40.
- Dimson, E. / Marsh, P. / Staunton, M. (2003): Global Evidence on the Equity Risk Premium, in: *Journal of Applied Corporate Finance*, 15 (4), S. 8–19.
- Eling, M. (2006): Kapitalanlagepolitik und -performance der deutschen Lebensversicherer im Spannungsfeld von Buch- und Zeitwerten, in: *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft*, Nr. 2, S. 186–223.
- Eling, M. / Parnitzke, T. (2005): *Asset Liability Management in Finanzdienstleistungsunternehmen*, Working Papers on Risk Management and Insurance, No. 6, University of St. Gallen.
- Eling, M. / Parnitzke, T. (2007): Dynamic Financial Analysis: Classification, Conception, and Implementation, in: *Risk Management and Insurance Review*, Vol. 10, No. 1, S. 33–50.
- Engel, C. / Rodrigues, A. P. (1989): Tests of International CAPM with Time-Varying Covariances, in: *Journal of Applied Econometrics*, 4 (2), S. 119–138.
- Engel, C. / Frankel, J. A. / Froot, K. / Rodrigues, A. P. (1995): Tests of Conditional Mean-Variance Efficiency of the U.S. Stock Market, in: *Journal of Empirical Finance*, 2 (1), S. 3–18.
- European Commission (2007): *Solvency II – Impact Assessment Report*; MARKT / H / 2; [http://ec.europa.eu/internal\\_market/insurance/docs/solvency/impactassess/final-report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/internal_market/insurance/docs/solvency/impactassess/final-report_en.pdf)
- Fama, E. F. / French, K. R. (1992): The Cross-Section of Expected Stock Returns, in: *Journal of Finance*, 47 (2), S. 427–465.
- Fama, E. F. / French, K. R. (1993): Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds, in: *Journal of Financial Economics*, 33 (1), S. 3–56.
- Fama, E. F. / French, K. R. (1996): Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies, in: *Journal of Finance*, 51 (1), S. 55–84.
- Fama, E. F. / French, K. R. (1998): Value versus Growth: The International Evidence, in: *Journal of Finance*, 53 (6), S. 1975–1999.
- Ferson, W. E. / Harvey, C. R. (1999): Conditioning Variables and Cross-section of Stock Returns, in: *Journal of Finance*, 54 (4), S. 1325–1360.
- Ferson, W. E. (2003): Tests of Multifactor Pricing Models, Volatility Bounds and Portfolio Performance, in: Constantinides, G. M. / Harris, M. / Stulz, R. M. (Hrsg.): *Handbook of the Economics of Finance*, Vol. 1B, Amsterdam et al., S. 743–800.
- Finke, C. (2006): Duration Gap: Aktives Risiko der Versicherung, in: *Versicherungswirtschaft*, Nr. 1, S. 82–83.

- Flood, R. P. / Mussa, M.* (1994): Issues Concerning Nominal Anchors for Monetary Policy, in: Baliño, T. J. T. / Cottarelli, C. (Hrsg.): Frameworks for Monetary Stability, IMF, Washington, S. 42–77.
- Froot, K. A. / Scharfstein, D. S. / Stein, J. C.* (1994): A Framework for Risk Management; in: Journal of Applied Corporate Finance, Vol. 7, No. 3, S. 22–32.
- Fung, W. / Hsieh, D. A.* (1999): Is Mean-Variance Analysis Applicable to Hedge Funds?, in: Economics Letters, 62(1), S. 53–58.
- Fung, W. / Hsieh, D. A.* (2000): Performance Characteristics of Hedge Funds and Commodity Funds: Natural vs. Spurious Biases, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, 35 (3), S. 291–307.
- Graumann, M. / Helmstätter, M.* (2003): Organisatorische Planung des Asset-Liability-Managements von Versicherungsunternehmen, in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, Band 92, Nr. 1, S. 53–94.
- Gründl, H. / Schmeiser, H.* (1999): Asset-Liability-Management in der Versicherungsunternehmung und Shareholder Value, Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, Band 88, Nr. 2/3, S. 489–514.
- Guo, H.* (2004): A Rational Pricing Explanation for the Failure of CAPM, in: Federal Reserve Bank of St. Louis Review, 86(3), S. 23–34.
- Hagen, U. E.* (2002): Portfolio-Insurance-Strategien, Wiesbaden.
- Heinke, V. G.* (2002a): Ein sukzessiver Ansatz für die Asset-Liability-Management-Analyse (I), in: Versicherungswirtschaft, Nr. 9, S. 631–636.
- Heinke, V. G.* (2002b): Ein sukzessiver Ansatz für die Asset-Liability-Management-Analyse (II), in: Versicherungswirtschaft, Nr. 10, S. 722–728.
- Hicks, J. R.* (1939): Value and Capital, Oxford.
- Jarrow, R. A. / Maksimovic, V. / Ziemba, W. T.* (Hrsg.) (1995): Finance - Handbooks in Operations Research and Management Science, Vol. 9, Amsterdam et al.
- Johansen, S.* (1991): Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models, in: Econometrica, 59 (6), S. 1551–1580.
- Jost, C.* (1995): Asset-Liability Management bei Versicherungen, Wiesbaden.
- Junker, M. / Schwarz, G.* (2000): Simultanes Asset Liability Management: Kompetenz für die Altersvorsorge, in: Versicherungswirtschaft, Nr. 19, S. 1486–1494.
- Klinge, U.* (2007): Mit unternehmensspezifischen Daten zu Best Estimate, in: Versicherungswirtschaft, Nr. 14, S. 1145–1147.
- Koch, P.* (2003): Krisen in der deutschen Versicherungswirtschaft. Eine historische Betrachtung: in: Versicherungswirtschaft, 58. Jahrgang, Nr. 16, S. 1228–1235.
- Kocherlakota, N.* (1996): The Equity Premium: It's still a Puzzle, in: Journal of Economic Literature, Vol. 34, Nr. 1, S. 42–71.
- KPMG* (2002): Study into the methodologies to assess the overall financial position of an insurance undertaking from the perspective of prudential supervision, European Commission, Brüssel, [http://ec.europa.eu/internal\\_market/insurance/docs/solvency/solvency2-study-kpmg\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/internal_market/insurance/docs/solvency/solvency2-study-kpmg_en.pdf).
- Krueger, T. M. / Rahbar, M. H.* (1995): Explanation of Industry Returns Using the Variable Beta Model and Lagged Variable Beta Model, in: Journal of Financial and Strategic Decisions, 8 (2), S. 35–46.
- Lintner, J.* (1965): The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets, in: Review of Economics and Statistics, 47 (1), S.13–37.
- Loubergé, H.* (2000): Developments in Risk and Insurance Economics: the Past 25 Years; in: Dionne, Georges (Ed.) (2000), Handbook of Insurance, Boston, Dordrecht, London.
- Lozmann, S. / Mayer-Wegelin, J.* (2006): Bewertung von Kapitalanlagen aus interner und externer Sicht, in: Versicherungswirtschaft, Nr. 3, S. 185–191.

- Macaulay, F. R.* (1938): Some Theoretical Problems suggested by the Movements of Interest Rates, Bond Yields, and Stock Prices in the United States since 1856, New York.
- Makridakis, S. / Hibon, M.* (2000): The M3-Competition: Results, Conclusions and Implications, in: *International Journal of Forecasting*, 16 (4), S. 451–476.
- Markowitz, H.* (1952): Portfolio Selection, in: *Journal of Finance*, 7 (1), S. 77–91.
- Mehr, R. / Hedges, B.* (1963): Risk Management in the Business Enterprise, Irwin.
- Mose, J. S.* (2005): Expert Forecasts of Bond Yields and Exchange Rates, in: *Danmarks Nationalbank Monetary Review*, 44 (4), S. 91–95.
- Mossin, J.* (1966): Equilibrium in a capital asset market; in: *Econometrica*, Vol. 34, No. 4, S. 768–783.
- Mossin, J.* (1968): Aspects of rational insurance purchasing; in: *Journal of Political Economy*, No. 79, S. 553–568.
- Nawrocki, D.* (2001): The Problems with Monte-Carlo Simulation, in: *Journal of Financial Planning*, 14 (11), S. 13–27.
- Nickel, A.* (1995): Simultane Optimierung von Versicherungsbestand und Kapitalanlage - Kapitalmarkttheoretische Überlegungen; in: *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft*, Band 84, S. 407–428.
- Pratt, J.* (1964): Risk aversion in the small and in the large; in: *Econometrica*, Vol. 32, S. 122–136.
- Redington, F. M.* (1952): Review of the Principles of Life-office Valuations; in: *Journal of the Institute of Actuaries*, Vol. 78 (3), S. 286–340.
- Richtlinienvorschlag (KOM) 2007/361* (2007): [http://ec.europa.eu/internal\\_market/insurance/docs/solvency/impactassess/com-2007-361\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/internal_market/insurance/docs/solvency/impactassess/com-2007-361_de.pdf).
- Santomero, A. M. / Babbel, David F.* (1997): Financial Risk Management by Insurers: An Analysis of the Process, in: *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 64, No. 2, Symposium on Financial Risk Management in Insurance Firms, S. 231–270.
- Schubert, T. / Griebmann, G.* (2004): Solvency II – Die EU treibt die 2. Phase des Projekts voran, in: *Versicherungswirtschaft*, Nr. 7, S. 470–472.
- Schulz, B. / Schlochtermeyer, D.* (2007): Kapitalanlage. Das Risikomanagement gewinnt noch mehr an Bedeutung; in: *Versicherungswirtschaft*, Heft 13, S. 1050–1052.
- Schwartz, A. J.* (2005): Aftermath of the Monetarist Clash with the Federal Reserve Before and During the Volcker Era, in: *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 87 (2), S. 349–352.
- Sharpe, W. F.* (1964): Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk; in: *Journal of Finance*, Vol. 19, No. 3, S. 425–442.
- Junker, M. / Schwarz, G.* (2000): Simultanes Asset Liability Management: Kompetenz für die Altersvorsorge, in: *Versicherungswirtschaft*, Nr. 19, S. 1486–1494.
- Spreman, K.* (Hrsg.) (2005): Versicherungen im Umbruch: Werte schaffen, Risiken managen, Kunden gewinnen, Berlin / Heidelberg.
- Swiss Re* (Hrsg.) (2000): Asset-Liability-Management für Versicherer, *sigma* Nr. 6/2000.
- Taylor, J. B.* (2005): The International Implications of October 1979: Toward a Long Boom on a Global Scale, in: *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 87 (2), S. 269–276.
- The London Working Group* (2002): “Sharma Report” Prudential supervision of insurance undertakings, Report, Conference of Insurance Supervisory Service of the Member States of the European Union, London; [http://ec.europa.eu/internal\\_market/insurance/docs/solvency/solvency2-conference-report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/internal_market/insurance/docs/solvency/solvency2-conference-report_en.pdf).
- Wimmer, M.* (2005): Erfolgsdeterminanten deutscher Lebensversicherungsunternehmen.: Eine empirische Analyse, Hamburg.
- Winkler, R. L. / Clemen, R. T.* (2004): Multiple experts vs. multiple methods: Combining correlation assessments, in: *Decision Analysis*, 1(3), S. 167–176.



- Zhou, G.* (1999): Security Factors as Linear Combinations of Economic Variables, in: *Journal of Financial Markets*, 2(4), S. 403–432.
- Zielke, C.* (2007): Entwicklung von stillen Reserven mit Kapitalanlagediversifikation stabilisieren, in: *Versicherungswirtschaft*, Nr. 12, S. 962–964.
- Zielke, C. / Bräutigam, C.* (2007): Betrifft Solvency II: Erweiterung des Durationskonzeptes um Aktien und Immobilien; in: *Versicherungswirtschaft*, 62. Jahrgang, Nr. 6, S. 398–402.
- Zwiesler, H.-J.* (2005): Asset-Liability-Management – die Versicherung auf dem Weg von der Planungsrechnung zum Risikomanagement; in: Spreman, K. (Hrsg.) (2005). *Versicherungen im Umbruch: Werte schaffen, Risiken managen, Kunden gewinnen*, Berlin / Heidelberg, S. 117–131.

### **Zusammenfassung**

Asset-Liability Management gewinnt in der deutschen Versicherungswirtschaft zunehmend an Bedeutung. Dies ist zum einen den Entwicklungen auf den Kapitalmärkten in den vergangenen Jahren geschuldet, die es Versicherern erschweren, gegebene Zinsgarantien zu erwirtschaften. Zum anderen erwachsen aus dem sich maßgeblich verändernden Regulierungsrahmen neue Anforderungen für das ALM. Solvency II wird einen Paradigmenwechsel zu einer vorwiegend ökonomischen Betrachtungsweise der Versicherungsbilanzen, insbesondere der Passiva erfordern. Herkömmliche ALM-Instrumente werden diesen neuen Anforderungen selten gerecht, weil sie die Positionen auf beiden Bilanzseiten unter risikotheorischen Aspekten nicht simultan optimieren. In diesem Artikel wird integrierter Ansatz zur Optimierung der Bilanzstruktur in Lebensversicherungsunternehmen beschrieben, der sich der Markowitzschen Portfolio Selection bedient. Dabei werden die neuen aufsichtsrechtlichen Erfordernisse mit der modernen Kapitalmarkttheorie verbunden und so ein Instrument zu einer integrierten, strategischen Steuerung der Kapitalanlagepolitik von Versicherungsunternehmen geschaffen.

### **Abstract**

Asset-Liability Management has gained increased significance within the German insurance industry. This was mainly driven by recent capital market developments. In fact, insurers have encountered challenges to earn given interest guarantees. Regulatory changes also require more sophisticated ALM-tools. Solvency II will change the underlying paradigm and shift balance sheets perception towards a market value oriented view. Especially liabilities will have to be accounted for using the fair value approach. Most ALM-tools appear to be unable to cope with these demands. To improve this current practice, in this paper a Markowitz-approach is employed in order to generate an integrated method for the optimization of assets and liabilities in the life insurance industry. This technique aims to link new regulatory requirements to the latest capital market theory and therefore delivers a procedure for an integrated asset allocation policy in the insurance industry.